

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Yong Min HA et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: N/A

Filed: October 27, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: ELECTRO LUMINESCENCE DISPLAY  
DEVICE AND DRIVING METHOD THEREOF

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign applications filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
<b>Korea, Republic of</b>	<b>P2002-84784</b>	<b>27 December 2002</b>
<b>Korea, Republic of</b>	<b>P2002-88204</b>	<b>31 December 2002</b>

In support of this claim, certified copies of the said original foreign applications are filed herewith.

Dated: October 27, 2003

Respectfully submitted,

By   
Eric J. Nuss

Registration No.: 40,106  
MCKENNA LONG & ALDRIDGE LLP  
1900 K Street, N.W.  
Washington, DC 20006  
(202) 496-7500  
Attorneys for Applicant



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0084784 } 43  
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 27일  
Date of Application DEC 27, 2002

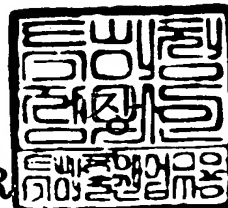
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 02 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2002.12.27
【발명의 명칭】	감마전압 생성장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	APPARATUS AND METHOD OF GENERATING GAMMA VOLTAGE
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정석희
【성명의 영문표기】	JEONG, Seok Hee
【주민등록번호】	751104-1691619
【우편번호】	703-847
【주소】	대구광역시 서구 평리4동 1225-16
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	하용민
【성명의 영문표기】	HA, Yong Min
【주민등록번호】	661210-1890529
【우편번호】	730-022
【주소】	경상북도 구미시 도량동 77 파크맨션 아파트 105동 1001호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정훈주
【성명의 영문표기】	CHUNG, Hoon Ju
【주민등록번호】	710305-1120219

【우편번호】 450-818  
【주소】 경기도 평택시 세교동 555 부영원앙아파트 502동 1003호  
【국적】 KR  
【심사청구】 청구  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
김영호 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 20 면 29,000 원  
【가산출원료】 1 면 1,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 10 항 429,000 원  
【합계】 459,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 패널간 휘도의 불균일을 보상할 수 있도록 한 감마전압 생성장치에 관한 것이다.

본 발명의 감마전압 생성장치는 다수의 패널들과, 다수의 패널들 각각에 설치되어 외부로부터 데이터를 입력받는 데이터 드라이버와, 데이터 드라이버에서 데이터 대응되는 화소전압이 생성될 수 있도록 다수의 전압레벨을 가지는 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 공급부를 구비하며, 감마전압 공급부들은 패널들에서 균일한 휘도를 가지는 영상이 표시될 수 있도록 데이터 드라이버 각각으로 서로 상이한 감마전압을 공급한다.

**【대표도】**

도 4

**【명세서】****【발명의 명칭】**

감마전압 생성장치 및 방법{APPARATUS AND METHOD OF GENERATING GAMMA VOLTAGE}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 통상의 유기 일렉트로-루미네센스 표시 장치를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 도 1에 도시된 화소의 상세 구성을 도시한 도면.

도 3은 도 1에 도시된 감마 전압 생성부의 상세 구성을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 감마 전압 생성부의 상세 구성을 도시한 도면.

**< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >**

20 : 일렉트로-루미네센스 패널    22 : 스캔 드라이버

24 : 데이터 드라이버    26, 40 : 감마전압 생성부

28 : 화소    32, 42 : R 감마전압 생성부

34, 44 : G 감마전압 생성부    36, 46 : B 감마전압 생성부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 감마전압 생성장치 및 방법에 관한 것으로 특히, 패널간 휘도의 불균일을 보상할 수 있도록 한 감마전압 생성장치 및 방법에 관한 것이다.
- <11> 최근 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence : 이하, EL이라 함) 표시 장치 등이 있다.
- <12> 이들 중 EL 표시 장치는 전자와 정공의 재결합으로 형광체를 발광시키는 자발광 소자로, 그 형광체로 무기 화합물을 사용하는 무기 EL과 유기 화합물을 사용하는 유기 EL로 대별된다. 이러한 EL 표시 장치는 저전압 구동, 자기발광, 박막형, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 콘트라스트 등의 많은 장점을 가지고 있어 차세대 표시 장치로 기대되고 있다.
- <13> 유기 EL 소자는 통상 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층으로 구성된다. 이러한 유기 EL 소자에서는 양극과 음극 사이에 소정의 전압을 인가하는 경우 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공

수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 재결합함에 의해 빛을 방출하게 된다.

- <14> 이러한 유기 EL 소자를 이용하는 액티브 매트릭스 EL 표시 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 스캔 라인(SL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열되어진 화소들(28)을 구비하는 EL 패널(20)과, EL 패널(20)의 스캔 라인들(SL)을 구동하는 스캔 드라이버(22)와, EL 패널(20)의 데이터 라인들(DL)을 구동하는 데이터 드라이버(24)와, 데이터 드라이버(24)에 다수의 감마전압들을 공급하는 감마전압 생성부(26)를 구비한다.
- <15> 스캔 드라이버(22)는 스캔 라인들(SL)에 스캔 펄스를 공급하여 스캔 라인들(SL)을 순차적으로 구동한다.
- <16> 데이터 드라이버(24)는 외부로부터 입력된 디지털 데이터 신호를 감마전압 생성부(26)로부터의 감마전압을 이용하여 아날로그 데이터 신호로 변환한다. 그리고, 데이터 드라이버(24)는 아날로그 데이터 신호를 스캔 펄스가 공급될 때마다 데이터 라인들(DL)에 공급하게 된다.
- <17> 화소들(28) 각각은 스캔 라인(SL)에 스캔 펄스가 공급될 때 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호를 공급받아 그 데이터 신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다.
- <18> 이를 위하여, 화소들(28) 각각은 도 2에 도시된 바와 같이 기저 전압원(GND)에 음극이 접속된 EL 셀(OEL)과, 스캔 라인(SL), 데이터 라인(DL) 및 공급 전압원(VDD)에 접속되고 EL 셀(OEL)의 양극에 접속되어 그 EL 셀(OEL)을 구동하기 위한 셀 구동부(30)를 구비한다.



- <19> 셀 구동부(30)는 스캔 라인(SL)에 게이트 단자가, 데이터 라인(DL)에 소스 단자가, 그리고 제1 노드(N1)에 드레인 단자가 접속된 스위칭용 박막 트랜지스터(T1)와, 제1 노드(N1)에 게이트 단자가, 공급 전압원(VDD)에 소스 단자가, 그리고 EL셀(EL)에 드레인 단자가 접속된 구동용 박막 트랜지스터(T2)와, 공급 전압원(VDD)과 제1 노드(N1) 사이에 접속된 캐패시터(C)를 구비한다.
- <20> 스위칭용 박막 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SL)에 스캔 펄스가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 제1 노드(N1)에 공급한다. 제1 노드(N1)에 공급된 데이터 신호는 캐패시터(C)에 충전됨과 아울러 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 단자로 공급된다. 구동용 박막 트랜지스터(T2)는 게이트 단자로 공급되는 데이터 신호에 응답하여 공급 전압원(VDD)으로부터 EL 셀(OEL)로 공급되는 전류량(I)을 제어함으로써 EL 셀(OEL)의 발광량을 조절하게 된다. 그리고, 스위칭용 박막 트랜지스터(T1)가 턴-오프되더라도 캐패시터(C)에서 데이터 신호가 방전되므로 구동용 박막 트랜지스터(T2)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 공급 전압원(VDD)으로부터의 전류(I)를 EL 셀(OEL)에 공급하여 EL 셀(OEL)이 발광을 유지하게 한다.
- <21> 이와 같이, 종래의 EL 표시 장치는 입력 데이터신호에 비례하는 전류신호를 EL 셀들(OEL) 각각에 공급하여 그 EL 셀들(OEL)을 발광시킴으로써 화상을 표시하게 된다. 여기서, EL 셀들(OEL)은 칼러 구현을 위하여 적색(이하, R이라 함) 형광체를 갖는 R 셀(OEL)과, 녹색(이하, G라 함) 형광체를 갖는 G 셀(OEL) 및 청색(이하, B라 함) 형광체를 갖는 B 셀(OEL)로 구성된다. 그리고, 3개의 R, G, B 셀들(OEL)을 조합하여 한 화소에 대한 칼러를 구현하게 된다. 여기서 R, G, B 형광체 각각은 서로 다른 발광 효율을 가지고 있다. 다시 말하여 R, G, B 셀들(OEL)에 동일한 레벨의 데이터 신호를 공급하는

경우 그 R, G, B 셀들(OEL)의 휘도 레벨은 서로 다르게 된다. 이에 따라 R, G, B 셀들의 화이트 밸런스(White Balance)를 위하여 R, G, B 별로 동일 휘도대비 감마전압을 서로 다르게 설정하고 있다. 따라서, 데이터 드라이버(24)로 감마전압들을 공급하는 감마전압 생성부(26)는 R, G, B 별로 서로 다른 전압을 감마전압을 발생한다.

- <22> 도 3은 종래의 감마전압 생성부(26)의 상세 회로 구성을 나타내는 도면이다.
- <23> 도 3을 참조하면, 종래의 감마전압 생성부(26)는 R 감마전압 생성부(32), G 감마전압 생성부(34) 및 B 감마전압 생성부(36)를 구비한다. R 감마전압 생성부(32)는 서로 다른 밝기 데이터에 대응되도록  $n$ ( $n$ 은 자연수)개의 감마전압을 생성한다. 이를 위하여, R 감마전압 생성부(32)는 공급 전압원(VDD)과 기저전압원(GND) 사이에 직렬접속된  $n+1$ 개의 저항들( $R_{11}$ ,  $R_{12}$ ,  $R_{13}$ ,  $R_{14}$ , ...,  $R_{1n+1}$ )을 구비한다.
- <24> G 감마전압 생성부(34)는 서로 다른 밝기 데이터에 대응되도록  $n$ 개의 감마전압을 생성한다. 이를 위하여, G 감마전압 생성부(34)는 공통 전압원(VDD)과 기저전압원(GND) 사이에 직렬접속된  $n+1$ 개의 저항들( $R_{21}$ ,  $R_{22}$ ,  $R_{23}$ ,  $R_{24}$ , ...,  $R_{2n+1}$ )을 구비한다.
- <25> B 감마전압 생성부(36)는 서로 다른 밝기 데이터에 대응되도록  $n$ 개의 감마전압을 생성한다. 이를 위하여, B 감마전압 생성부(36)는 공통 전압원(VDD)과 기저전압원(GND) 사이에 직렬 접속된  $n+1$ 개의 저항들( $R_{31}$ ,  $R_{32}$ ,  $R_{33}$ ,  $R_{34}$ ,  $R_{3n+1}$ )을 구비한다.
- <26> 이와 같은 R, G 및 B 감마전압 생성부(32, 34, 36)는 저항들(R) 사이에서  $n$ 개의 감마전압을 생성하고, 생성된 감마전압들을 데이터 드라이버(24)로 공급한다. 데이터 드라이버(24)는 다수의 감마전압 중 입력된 디지털 데이터에 대응되는 감마전압을 이용하여

아날로그 데이터 신호를 생성하고, 생성된 아날로그 데이터 신호를 스캔신호에 동기되도록 데이터라인(DL)으로 공급함으로써 EL 패널(20)에서 소정의 화상이 표시된게 한다.

<27> 한편, 화소(28)의 EL 셀(OEL)로 흐르는 전류량(I)는 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 전압에 의해 결정된다. 여기서, 구동용 박막 트랜지스터(T2)가 포화영역에서 동작하기 때문에 EL 셀(OEL)로 흐르는 전류량(I)은 수학적 식 1과 같이 표현될 수 있다.

<28> **【수학적 식 1】** 
$$I = \frac{1}{2} \frac{W}{L} \mu_p C_{ox} (V_{DD} - V_{in} + V_{th})^2$$

<29> 여기서, W는 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 폭을 나타내며, L은 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 길이를 나타낸다. 그리고  $\mu_p$ 는 정공의 이동도를 나타내고,  $C_{ox}$ 는 도사되지 않은 반도체층을 사이에 두고 박막 트랜지스터(T2)에 형성되는 캐패시턴스값을 나타낸다. 아울러,  $V_{in}$ 은 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 게이트로 입력되는 감마전압을 나타내며,  $V_{th}$ 는 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱전압을 나타낸다.

<30> 수학적 식 1에서, W, L,  $\mu_p$ ,  $C_{ox}$ ,  $V_{in}$ , VDD는 다수의 EL 패널(20)에서 대략 일정하게 유지할 수 있다. 하지만, 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱전압( $V_{th}$ )은 공정조건의 차이에 의하여 약간씩 변동되게 된다. 다시 말하여, EL 패널(20)마다 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱전압이 상이해지게 된다. 이와 같이 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱전압이 상이해지면 동일 데이터가 공급되었을 때 EL 패널(20)마다 표시되는 영상에 휘도차가 발생되게 된다.

<31> 다시 말하여, 다수의 EL 패널(20)에 동일 데이터를 공급하더라도 각각의 EL 패널(20)에서는 서로 상이한 휘도를 가지는 영상을 표시하게 되는 휘도 불균일의 문제점이 발생되게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 따라서, 본 발명의 목적은 패널간 휘도의 불균일을 보상할 수 있도록 한 감마전압 생성장치 및 방법에 관한 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 감마전압 생성장치는 다수의 패널들과, 다수의 패널들 각각에 설치되어 외부로부터 데이터를 입력받는 데이터 드라이버와, 데이터 드라이버에서 데이터 대응되는 화소전압이 생성될 수 있도록 다수의 전압레벨을 가지는 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 공급부를 구비하며, 감마전압 공급부들은 패널들에서 균일한 휘도를 가지는 영상이 표시될 수 있도록 데이터 드라이버 각각으로 서로 상이한 감마전압을 공급한다.

<34> 상기 감마전압 공급부는 공급 전압원 기저전압원 각각에 접속되는 제 1 및 제 2 고정저항과, 제 1 및 제 2 고정저항들 상에 다수 설치되는 가변저항들을 구비한다.

<35> 상기 가변저항들의 저항값은 패널편차에 관계없이 패널들에서 균일한 휘도의 영상이 표시될 수 있도록 설정된다.

- <36>      상기 패널들은 각각은 매트릭스 형태로 배치된 일렉트로-루미네센스 셀과, 일렉트로-루미네센스 셀로 화소전압에 대응되는 전류를 공급하기 위한 구동용 박막 트랜지스터를 구비한다.
- <37>      상기 가변저항들의 저항값은 패널들마다 서로 상이한 구동용 박막 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있도록 설정된다.
- <38>      상기 감마전압 생성부는 적색 일렉트로-루미네센스 셀로 공급되는 감마전압을 생성하는 적색 감마전압 생성부와, 녹색 일렉트로-루미네센스 셀로 공급되는 감마전압을 생성하는 녹색 감마전압 생성부와, 청색 일렉트로-루미네센스 셀로 공급되는 감마전압을 생성하는 청색 감마전압 생성부를 구비한다.
- <39>      본 발명의 감마전압 생성방법은 패널들에서 균일한 휘도를 가지는 영상이 표시될 수 있도록 패널들 각각으로 공급되는 감마전압의 전압레벨을 상이하게 설정된다.
- <40>      상기 패널들은 각각은 매트릭스 형태로 배치된 일렉트로-루미네센스 셀과, 일렉트로-루미네센스 셀로 화소전압에 대응되는 전류를 공급하기 위한 구동용 박막 트랜지스터를 구비하며; 감마전압의 전압레벨은 패널들마다 상이하게 설정되는 구동용 박막 트랜지스터의 문턱전압 차를 보상할 수 있도록 설정된다.
- <41>      상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <42>      이하 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- <43>      도 4는 본 발명의 실시예에 의한 감마전압 생성부를 나타내는 도면이다.

- <44> 도 4를 도 2와 결부하여 설명하기로 한다. 먼저, 본 발명의 감마전압 생성부(40)는 R 감마전압 생성부(42), G 감마전압 생성부(44) 및 B 감마전압 생성부(46)를 구비한다.
- <45> R 감마전압 생성부(42)는 서로 다른 밝기 데이터에 대응되도록  $n$  ( $n$ 은 자연수)개의 감마전압을 생성한다. 이를 위하여, R 감마전압 생성부(42)는 공급 전압원(VDD)과 기저 전압원(GND) 사이에 직렬 접속된 2개의 고정저항들( $R_{11}, R_{1n+1}$ )과,  $n$  ( $n$ 은 자연수)-1개의 가변저항들( $VR_{12}, VR_{13}, VR_{14}, \dots$ )을 구비한다. 고정저항들( $R_{11}, R_{1n+1}$ ) 각각은 공급 전압원(VDD) 또는 기저전압원(GND)에 접속된다. 가변저항들( $VR_{12}, VR_{13}, VR_{14}, \dots$ )은 고정저항들( $R_{11}, R_{1n+1}$ ) 사이에 설치된다. 이와 같은 가변저항들( $VR_{12}, VR_{13}, VR_{14}, \dots$ )의 저항값은 도 2에 도시된 구동용 박막 트랜지스터( $T_2$ )의 문턱전압에 의하여 그 저항값이 설정된다.
- <46> G 감마전압 생성부(44)는 서로 다른 밝기 데이터에 대응되도록  $n$  ( $n$ 은 자연수)개의 감마전압을 생성한다. 이를 위하여, G 감마전압 생성부(44)는 공급 전압원(VDD)과 기저 전압원(GND) 사이에 직렬 접속된 2개의 고정저항들( $R_{21}, R_{2n+1}$ )과,  $n$  ( $n$ 은 자연수)-1개의 가변저항들( $VR_{22}, VR_{23}, VR_{24}, \dots$ )을 구비한다. 고정저항들( $R_{21}, R_{2n+1}$ ) 각각은 공급 전압원(VDD) 또는 기저전압원(GND)에 접속된다. 가변저항들( $VR_{22}, VR_{23}, VR_{24}, \dots$ )은 고정저항들( $R_{21}, R_{2n+1}$ ) 사이에 설치된다. 이와 같은 가변저항들( $VR_{22}, VR_{23}, VR_{24}, \dots$ )의 저항값은 구동용 박막 트랜지스터( $T_2$ )의 문턱전압에 의하여 그 저항값이 설정된다.
- <47> B 감마전압 생성부(46)는 서로 다른 밝기 데이터에 대응되도록  $n$  ( $n$ 은 자연수)개의 감마전압을 생성한다. 이를 위하여, B 감마전압 생성부(46)는 공급 전압원(VDD)과 기저 전압원(GND) 사이에 직렬 접속된 2개의 고정저항들( $R_{31}, R_{3n+1}$ )과,  $n$  ( $n$ 은 자연수)-1개의

가변저항들(VR32, VR33, VR34, ...)을 구비한다. 고정저항들(R31, R3n+1) 각각은 공급 전압원(VDD) 또는 기저전압원(GND)에 접속된다. 가변저항들(VR32, VR33, VR34, ...)은 고정저항들(R31, R3n+1) 사이에 설치된다. 이와 같은 가변저항들(VR32, VR33, VR34, ...)의 저항값은 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱전압에 의하여 그 저항값이 설정된다.

<48> 여기서, 본 발명의 감마전압 생성부(42, 44, 46)에 포함되는 가변저항들(VR)의 수 및 고정저항(R)의 수는 다양하게 정해질 수 있다. 예를 들어, 감마전압 생성부(42, 44, 46)에 가변저항들(VR)만을 설치함으로써 감마전압을 생성할 수 있다. 즉, 본 발명의 감마전압 생성부(42, 44, 46)에는 적어도 하나 이상의 가변저항(VR)이 포함되도록 다양한 형태로 가변저항(VR) 및 고정저항(R)의 배치가 정해질 수 있다.

<49> R, G, B 감마전압 생성부(42, 44, 46)들은 공급 전압원(VDD)을 n개의 레벨로 분할하여 감마전압(RRV, GRV, BRV)을 생성하고, 생성된 감마전압(RRV, GRV, BRV)을 도시되지 않은 데이터 구동부로 공급한다. 이때, R, G, B 셀들의 화이트 밸런스(White Balance)를 위하여 R, G, B 별로 동일 휘도대비 감마전압(RRV, GRV, BRV)을 서로 다르게 설정한다.

<50> 데이터 구동부는 감마전압(RRV, GRV, BRV)을 이용하여 외부로부터 공급되는 데이터를 아날로그 데이터신호로 변환한다. 데이터 구동부에서 변환된 아날로그 데이터신호는 스캔 라인(SL)에 공급되는 스캔신호에 동기되도록 데이터 라인(DL)으로 공급된다. 이때, EL 셀(OEL)로 소정의 전류가 흐르게 되고, EL 셀(OEL)은 이 전류에 대응되도록 소정 밝기의 빛을 생성한다.

<51> 한편, 본 발명의 감마 전압 생성부들(42, 44, 46)에 포함되어 있는 각각의 가변저항들(VR)의 저항값은 동일한 데이터가 공급되었을 때 모든 EL 패널들에서 동일한 휘도의

영상이 표시될 수 있도록 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱전압에 의하여 결정된다.  
이를 수학적 2를 참조하여 설명하기로 한다.

<52> **【수학적 2】** 
$$I = \frac{1}{2} \frac{W}{L} \mu_p C_{ox} (V_{DD} - (V_{in} + \Delta V_{in}) + (V_{th} + \Delta V_{th}))^2$$

<53> 여기서, W는 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 폭을 나타내며, L은 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 길이를 나타낸다. 그리고,  $\mu_p$ 는 정공의 이동도를 나타내고,  $C_{ox}$ 는 도되지 않은 반도체층을 사이에 두고 박막 트랜지스터(T2)에 형성되는 캐패시턴스값을 나타낸다. 아울러,  $V_{in}$ 은 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 게이트로 입력되는 감마전압을 나타내며,  $V_{th}$ 는 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱전압을 나타낸다. 또한  $\Delta V_{in}$ 은 가변저항에 의하여 추가 또는 감소되어 생성된 감마전압값을 나타내며,  $\Delta V_{th}$ 는 공정상의 불균일로 인하여 추가 또는 감소되어 생성된 문턱전압값을 나타낸다.

<54> 수학적 2에서  $\Delta V_{in}$ 은  $\Delta V_{th}$ 와 동일한 값을 갖도록 설정된다. 다시 말하여, 특정 패널에 포함되어 있는 구동용 박막 트랜지스터(T2)들의 문턱전압이 기준이 되는 문턱전압( $V_{th}$ )보다 높은(또는 낮은) 전압값( $\Delta V_{th}$ )을 갖는다면 감마전압 생성부들(42, 44, 46)의 가변 저항값(VR)들을 조절하여 감마전압을 원래전압( $V_{in}$ )보다 소정전압( $\Delta V_{in}$ ) 높게(또는 낮게) 설정한다. 이와 같이 감마전압이 소정전압( $\Delta V_{in}$ ) 높게 설정되면 수학적 2에 의하여 문턱전압의 높은 전압값( $\Delta V_{th}$ )이 보상될 수 있다.

<55> 또한, 특정 패널에 포함되어 있는 구동용 박막 트랜지스터(T2)들의 문턱전압이 기준이 되는 문턱전압( $V_{th}$ )보다 낮은(또는 높은) 전압값( $\Delta V_{th}$ )을 갖는다면 감마전압 생성부들(42, 44, 46)의 가변 저항값(VR)들을 조절하여 감마전압을 원래전압( $V_{in}$ )보다 소정전



압( $\angle V_{in}$ ) 낮게(또는 높게) 설정한다. 이와 같이 감마전압이 소정전압( $\angle V_{in}$ ) 낮게 설정되면 수학적 2에 의하여 문턱전압의 낮은 전압값( $\angle V_{th}$ )이 보상될 수 있다.

<56> 즉, 본 발명에서는 감마전압 생성부들(42,44,46)의 가변 저항값(VR)들을 조절하여 각각의 패널들에 포함되어 있는 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱전압의 차이를 보상할 수 있고, 이에 따라 각각의 패널들에서 균일한 휘도를 가지는 영상이 표시될 수 있다. 다시 말하여, 감마전압 생성부들(42,44,46)에 설치된 가변저항들(VR)의 가변 저항값을 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 문턱 전압값이 보상될 수 있도록 설정함으로써 EL 패널간의 휘도 불균일을 방지할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<57> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 감마전압 생성장치 및 방법에 의하면 패널의 특성에 맞도록 패널마다 서로 상이한 감마전압을 공급함으로써 패널의 균일성을 확보할 수 있다. 다시 말하여, 본 발명에서는 패널들 각각에 설치되어 있는 구동용 박막 트랜지스터의 문턱전압 차를 보상할 수 있도록 감마전압을 설정함으로써 패널간의 휘도 불균일을 방지할 수 있다.

<58> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

다수의 패널들과,

상기 다수의 패널들 각각에 설치되어 외부로부터 데이터를 입력받는 데이터 드라이버와,

상기 데이터 드라이버에서 상기 데이터 대응되는 화소전압이 생성될 수 있도록 다수의 전압레벨을 가지는 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 공급부를 구비하며,

상기 감마전압 공급부들은 상기 패널들에서 균일한 휘도를 가지는 영상이 표시될 수 있도록 상기 데이터 드라이버 각각으로 서로 상이한 감마전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 감마전압 공급부는 적어도 하나 이상의 가변저항을 구비하는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성장치.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서,

상기 가변저항의 저항값은 패널편차에 관계없이 상기 패널들에서 균일한 휘도의 영상이 표시될 수 있도록 설정되는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성장치.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 감마전압 공급부는

공급 전압원 기저전압원 각각에 접속되는 제 1 및 제 2고정저항과,

상기 제 1 및 제 2고정저항들 상에 다수 설치되는 가변저항들을 구비하는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성장치.

**【청구항 5】**

제 4에 있어서,

상기 가변저항들의 저항값은 패널편차에 관계없이 상기 패널들에서 균일한 휘도의 영상이 표시될 수 있도록 설정되는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성장치.

**【청구항 6】**

제 2항 또는 제 4항에 있어서,

상기 패널들은 각각은

매트릭스 형태로 배치된 일렉트로-루미네센스 셀과,

상기 일렉트로-루미네센스 셀로 상기 화소전압에 대응되는 전류를 공급하기 위한 구동용 박막 트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성장치.

**【청구항 7】**

제 6항에 있어서,

상기 가변저항들의 저항값은 패널들마다 서로 상이한 상기 구동용 박막 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있도록 설정되는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성장치.

**【청구항 8】**

제 6항에 있어서,

상기 감마전압 생성부는

적색 일렉트로-루미네센스 셀로 공급되는 감마전압을 생성하는 적색 감마전압 생성부와,

녹색 일렉트로-루미네센스 셀로 공급되는 감마전압을 생성하는 녹색 감마전압 생성부와,

청색 일렉트로-루미네센스 셀로 공급되는 감마전압을 생성하는 청색 감마전압 생성부를 구비하는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성장치.

#### 【청구항 9】

다수의 패널들과, 상기 다수의 패널들 각각에 설치되어 외부로부터 데이터를 입력 받는 데이터 드라이버와, 상기 데이터 드라이버에서 상기 데이터 대응되는 화소전압이 생성될 수 있도록 다수의 전압레벨을 가지는 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 공급부를 포함하는 감마전압 생성방법에 있어서,

상기 패널들에서 균일한 휘도를 가지는 영상이 표시될 수 있도록 상기 패널들 각각으로 공급되는 감마전압의 전압레벨을 상이하게 설정되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성방법.

#### 【청구항 10】

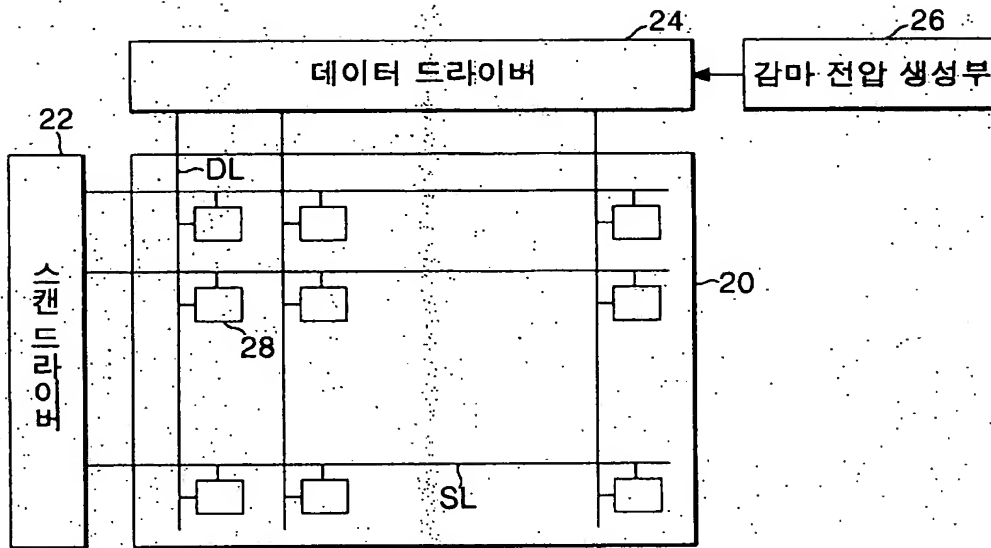
제 9항에 있어서,

상기 패널들은 각각은 매트릭스 형태로 배치된 일렉트로-루미네센스 셀과, 상기 일렉트로-루미네센스 셀로 상기 화소전압에 대응되는 전류를 공급하기 위한 구동용 박막 트랜지스터를 구비하며;

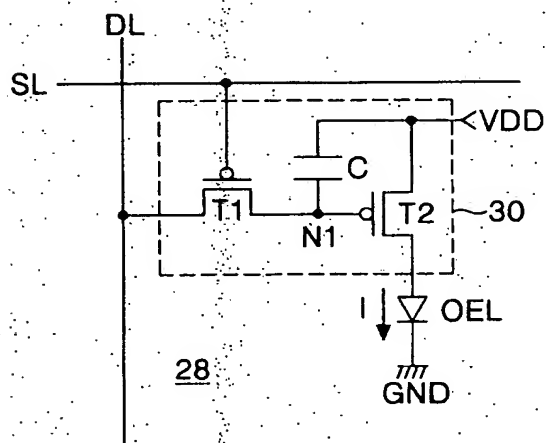
상기 감마전압의 전압레벨은 상기 패널들마다 상이하게 설정되는 상기 구동용 박막 트랜지스터의 문턱전압 차를 보상할 수 있도록 설정되는 것을 특징으로 하는 감마전압 생성방법.

【도면】

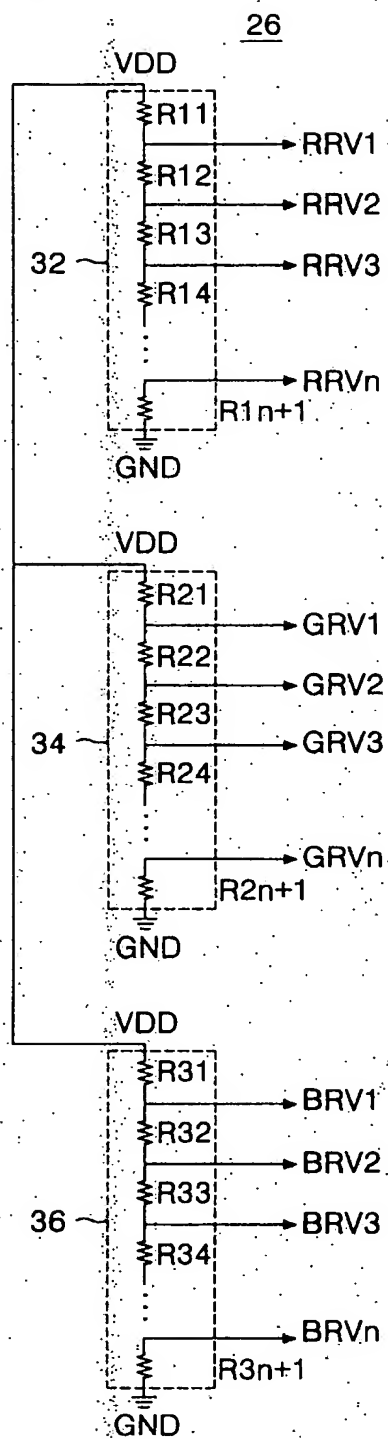
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

